



Stuck at Home  
Science



## Science Question of the Day:

How do you balance an aircraft to make it fly?

## What Scientists Do:

Scientists build and test models to better understand how the real world works.

## Grab This!

- Straw (if you don't have straws, rolled up paper works just fine!)
- Stiff paper (i.e. Index cards, filing paper, cardstock)
- Scissors
- Tape

## Connections at the



Stop by the Air & Aircraft exhibit to interact with a model of an F-20 Tigershark fighter plane. You'll also see a full-scale replica of the 1902 Wright Glider, the first to achieve controlled flight.



# 3,2,1, Blast Off!

## Day # 2

### Hoop Gliders



#### Try This!

1. If you do not have a straw at home, take a piece of paper and roll it until it is approximately the size of a straw and tape it shut. Cut the paper if necessary.
2. Take the stiff paper and cut 2 strips - try to keep it the same width, but different lengths.
3. Take one end of each strip and curl it over to the other end until they overlap. Tape it together to form a circular hoop.
4. Take your straw and slide it inside the 2 hoops so that one hoop is at each end of the straw. Tape the straw down onto the hoops. You've completed your hoop glider!
5. To fly it, hold the glider at the middle of the straw and throw it into the air like a paper airplane.
6. Make changes to your hoops to find out what happens!



#### Talk About This!

- Did your glider fly as expected?
- Which design allowed your glider to fly the furthest distance?
- What could you change to get the results you want? (Cut the straw, make different size hoops, place the different size hoops at different ends)
- Did the size of the hoops make a difference in the direction or distance of your glider?
- Did it matter if the smaller or larger hoop was pointing first when you threw your glider?



#### What's Going On?

Flying is all about balancing forces. When you throw your glider into the air, your arm's force is the **thrust** that gets it moving. The shape of your glider is **aerodynamic**, meaning it is shaped in a way that reduces the amount of air that is working against it when it flies. That's a balance of thrust and **drag**. The hoops are open to allow air to pass through, and the curved surfaces on top of the glider generates **lift**, which is the force that keeps the glider up in the air despite its **weight**. That's a balance between lift and weight.

Did the size and placement of the hoops matter? You might have noticed the smaller hoop in the front worked better. That's because it keeps the glider from turning, and the big hoop in the back creates air resistance which keeps the straw balanced and leveled. Now that you know your glider is all about balance, try attaching more hoops to your glider to see what happens!



Stuck at Home  
Science



# 3,2,1, Despega!

## Dia # 2

### Pregunta de Ciencia del Dia:

¿Cómo se balancea un avión para hacerlo volar?

### Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos construyen y prueban modelos para comprender mejor cómo funciona el mundo real.

### iAgarre Esto!

- Popote (si no tienes popotes, el papel enrollado funciona bien!)
- Papel rígido (es decir, fichas, papel de archivo, cartulina)
- Tijeras
- Cinta adhesiva

### Conexiones en el



Pase por la exhibición Air & Aircraft para interactuar con un modelo de un avión de combate, el F-20 Tigershark. También verá una réplica a gran escala del Wright Glider de 1902, el primero en lograr un vuelo controlado.



### Planeador de Aro



#### iHaga Esto!

1. Si no tiene un popote en casa, tome un pedazo de papel y enróllelo hasta que tenga aproximadamente el tamaño de un popote y péguelo con cinta adhesiva. Corte el papel si es necesario.
2. Tome el papel rígido y corte 2 tiras; las tiras deben estar igual de lo ancho, pero diferentes de lo largo.
3. Tome las puntas de una tira y juntelas para formar un aro circular. Pégue las puntas con cinta adhesiva. Repita hasta tener 2 aros circulares.
4. Tome su popote y metalo dentro de los 2 aros para que quede un aro posicionado en cada extremo del popote. Pegue el popote a los aros. ¡Has completado tu planeador de aro!
5. Para volarlo, sostenga el planeador por el medio del popote y tirelo al aire como un avión de papel.
6. ¡Cambia el tamaño de tus aros para descubrir qué sucede!



#### iHable de Esto!

- ¿Tu planeador voló como esperabas?
- ¿Qué configuración le permitió a tu planeador volar una distancia mayor?
- ¿Qué podrías cambiar para obtener los resultados que deseas? (Cortar el popote, hacer aros de diferentes tamaños, colocar los aros de diferentes tamaños en diferentes extremos)
- ¿El tamaño de los aros marcó la diferencia en la dirección o la distancia que voló su planeador?
- ¿Importaba si el aro más pequeño o más grande apuntaba hacia al frente cuando lanzaste tu planeador?



### ¿Qué Está Pasando?

Volar se trata de balancear las fuerzas. Cuando lanzas tu planeador al aire, la fuerza de tu brazo es **el empuje** que le permite moverse. La forma de su planeador es **aerodinámica**, lo que significa que tiene una forma que reduce la cantidad de aire que trabaja contra él cuando vuela. Eso es un balance del empuje y **el arrastre**. Los aros están abiertos para permitir el paso del aire, y las curvas en la parte superior del planeador generan **la sustentación (la elevación)**, la fuerza que mantiene al planeador en el aire a pesar de su peso. Eso es un balance entre la fuerza de elevación y **el peso**.

¿Importaron el tamaño y la posición de los aros? Es posible que haya notado que el aro más pequeño al frente funcionó mejor. Eso es porque evita que el planeador gire, y el aro grande en la parte de atrás crea la resistencia al aire que mantiene el popote balanceado y nivelado. Ahora que sabe que su planeador tiene que ver con el balance de estas fuerzas, intente colocar más aros en su planeador para ver qué sucede.